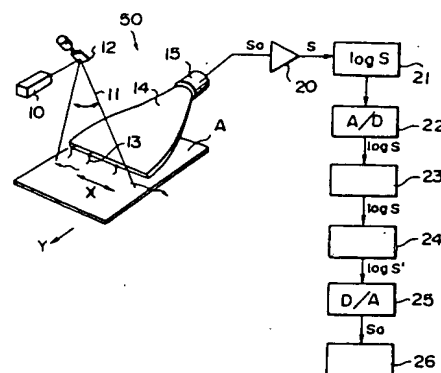


## (54) IMAGE PROCESSING METHOD

(11) 61-125281 (A) (43) 12.6.1986 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-246583 (22) 21.11.1984  
 (71) FUJI PHOTO FILM CO LTD (72) NOBUAKI AZUMA  
 (51) Int. Cl. H04N1/40, G03B42/02, G03F3/08

**PURPOSE:** To prevent the generation of unnatural density difference in a reproducible radiant ray image by making an image process curve, which is obtained by linear interpolation of abstracted data from original data, a reference image process curve and converting an input image signal based on the image process curve which is smoothing the reference image process curve.

**CONSTITUTION:** Storage recording information of a storage phosphor sheet is read by a radiant ray image information reading device 50, is logarithm converted by a logarithm converter 21, and is converted to a digital value by an A/D converter 22. A tonal process device 24 creates a tonal conversion table for a tonal conversion curve F and tonal process is performed this table. The above tonal conversion curve F is obtained by smoothing a reference tone conversion curve f. Therefore, there is no abnormal line in the radiant ray image reproduced by an image regenerating device 26.



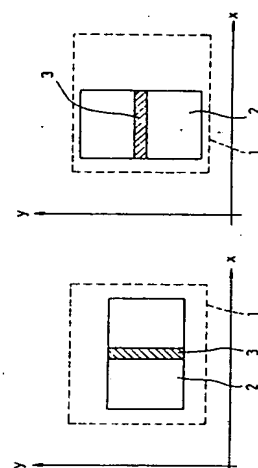
23: memory

## (54) SHADE REMOVAL METHOD

(11) 61-125282 (A) (43) 12.6.1986 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-247194 (22) 21.11.1984  
 (71) MITA IND CO LTD (72) SHIGEAKI MOTOOKA  
 (51) Int. Cl. H04N1/40

**PURPOSE:** To remove only the shade between adjacent pages generated when a book is copied by detecting the positions, where the distance from the edge of an original receiving stage to the first white portion detected changes at the rate specified, as the beginning edge and ending edge and replacing the shade between both edges with a white signal.

**CONSTITUTION:** A read signal, obtained by scan and exposure of a book original on the original receiving stage 1 from light source not shown in the figure, is recorded in a memory of a microcomputer not shown in the figure. The shade in the direction of scanning is detected, or the one in the direction of subscanning is detected if that shade does not exist. The shade removal process is done only when it is detected that either shade exists.

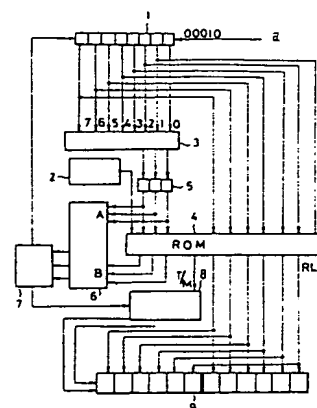


## (54) DECODING DEVICE OF MODIFIED HAFMAN CODE

(11) 61-125283 (A) (43) 12.6.1986 (19) JP  
 (21) Appl. No. 59-247506 (22) 20.11.1984  
 (71) MITSUBISHI ELECTRIC CORP (72) MASAYUKI YOSHIDA(1)  
 (51) Int. Cl. H04N1/419, H03M7/46//H03M7/42

**PURPOSE:** To reduce considerably the capacity and dead capacity of a Read-Only Memory by obtaining a decoded value by making an address input to the memory 11 bits.

**CONSTITUTION:** The initial 8 bits of a consecutive modified hafman code are input in a code input register 1, the number of "0" before "1" which appears first from the leftmost bit position of the code input register 1 is obtained using the truth table of a priority encoder 3, and the value is stored in a zero count register 5. The code bits of maximum 7 bits following the "2" which appears first are set in the code input register 1, the value shown in a black and white flip flop 2 and the value of the zero count register 5 are input in the Read-Only Memory (ROM) 4 as an address value, and a 10 bits signal is output from the ROM 4.



2: white/black FF, 6: selector, 7: shifter, 8: control circuit,  
 9: run-length register, a: code input

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-125282

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)6月12日

H 04 N 1/40

1 0 1

C-7136-5C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 影除去方法

⑯ 特 願 昭59-247194

⑰ 出 願 昭59(1984)11月21日

⑱ 発 明 者 本 岡 茂 哲 大阪市東区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

⑲ 出 願 人 三 田 工 業 株 式 会 社 大阪市東区玉造1丁目2番28号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 亀 井 弘 勝 外1名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

#### 影 除 去 方 法

### 2. 特許請求の範囲

1. 原稿載置台の端縁から最初の白色部分を検出するまでの距離が、所定割合以上変化する位置を、影の始端部、終端部としてそれぞれ検出し、両端部の間の影を白色信号で置換することを特徴とする影除去方法。
2. 原稿載置台の互に対向する端縁について、影の始端部、終端部を検出する上記特許請求の範囲第1項記載の影除去方法。
3. 主走査方向、副走査方向に互に対向する端縁のうち少なくとも一方について、影の始端部、終端部を検出する上記特許請求の範囲第2項記載の影除去方法。
4. 互に対向する端縁について検出した影の範囲がオーバーラップしていない場合に、上記範囲に含まれる中間範囲内に

いて、上記各範囲における、原稿載置台の端縁から最初の白色部分を検出するまでの距離の最大値を中心として、白色部分を検出するまでの範囲を白色信号で置換する上記特許請求の範囲第2項記載の影除去方法。

### 3. 発明の詳細な説明

#### <技術分野>

この発明は影除去方法に関し、さらに詳細に言えば、フック物原稿の複写時に発生する特有の影を除去する新規な影除去方法に関する。

#### <従来技術>

従来から複写画像中に影が発生し、画像品質が低下することを防止する目的で、

- ① 画像読取信号の平均レベルを算出し、平均レベル以下のレベルの読取信号を除去することにより、背景部分を白色とした複写画像を得るもの(特開昭57-8878号公報参照)、
- ② 画像読取信号を2値化し、閾レベルのランレングスを算出し、ランレングスが所定値以

上の場合に、黒レベル信号を白レベル信号で置換することにより、切貼り影を除去した複写画像を得るもの（特開昭56-147563号公报参照）、

- ③ 走査開始点から、最初にレベル変化がある点までの2値化信号を全て白レベルの信号にすることにより、原稿以外の部分を白色とした複写画像を得るもの（特開昭55-165085号公报参照）

等の画像処理方法がある。

しかし、上記①のものは、原稿の地肌が白色以外の色彩であっても、複写物の地肌を確実に白色にするためのものであり、ブック物原稿の複写を行なった場合に、複写物中に発生する、隣接する両頁間の影を除去するものではなく、通常この影は原稿像の濃度に極めて類似した濃度となることを考慮すれば、上記影のみを除去することはできない。

また、上記②のものは、黒レベルが所定値以上連続した場合に、この部分を影であると判別し、

- 3 -

複写画像中には白色として表現するようにしているが、ブック物原稿の複写を行なった場合に、複写物中に発生する、隣接する両頁間の影は、ブック物原稿の頁数、背当部分の構成等によって広狭変化するのであるから、種々のブック物原稿に対して、上記影を除去しようとすれば、黒レベルを白レベルとするための閾値を小さくしなければならず、閾値を小さくすると、原稿中に存在する写真画像等かなり広い範囲に亘って黒レベル部分が存在する場合に、この黒レベル部分を白レベルとする不都合がある。

また、上記③のものは、走査開始点から最初にレベル変化がある点までの範囲を白レベルにするだけであるから、ブック物原稿の複写を行なう場合に、複写物中に発生する、隣接する両頁間の影については、除去することができない。

<目的>

この発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、ブック物原稿の複写を行なう場合に、複写物中に発生する、隣接する両頁間の影のみを確

- 4 -

実に除去できる影除去方法を提供することを目的としている。

<構成>

上記の目的を達成するための、この発明の影除去方法は、原稿載置台の端縁から最初の白色部分を検出するまでの距離が、所定割合以上変化する位置を、影の始端部、終端部としてそれぞれ検出し、両端部の間の影を白色信号で置換するものであり、ブック物の複写を行なった場合に、複写物中に発生する、隣接する両頁間の影を検出し、影となるべき部分を白色にすることにより、高品質の複写物を得ることができる。

但し、原稿載置台の互に対向する端縁について、影の始端部、終端部を検出すれば、上記影の検出を精度良く行なうことができ、また、主走査方向、副走査方向に互に対向する端縁のうち少なくとも一方について、影の始端部、終端部を検出すれば、ブック物原稿のセット方向の如何に拘わらず、上記影の検出を高精度で行なうことができ、好ましい。

- 5 -

さらには、互に対向する端縁について検出した影の範囲がオーバーラップしていない場合に、上記範囲に挟まれる中間範囲内について、上記各範囲における、原稿載置台の端縁から最初の白色部分を検出するまでの距離の最大値を中心として、白色部分を検出するまでの範囲を白色信号で置換すれば、ブック物原稿が斜めにセットされていても、上記影の検出を高精度で行なうことができ、最も好ましい。

<実施例>

以下、実施例を示す添付図面によって詳細に説明する。

第1図は原稿載置台(1)とブック物原稿(2)との関係を示す図であり、同図Aは、ブック物原稿の複写を行なった場合に、複写物中に発生する、隣接する両頁間の影に相当する領域(3)が、副走査方向（同図中矢印X方向）と直角方向に伸びている状態を示し、同図Bは、上記領域(3)が、主走査方向（同図中矢印Y方向）と直角に伸びている状態を示し、同図Cは、上記領域(3)が副走査方向に対し

- 6 -

て斜めに伸びている状態を示している。

そして、上記原稿載置台(1)上のブック物原稿(2)を、図示しない光源により走査露光して得た読取信号を図示しないマイクロコンピュータ等のメモリに記録し、この読取信号に基づいて、以下のようにして影領域の判別、および白色化処理を行なうことができる。

第2図は上記判別、処理を行なう場合のフローチャートであり、ステップ①において主走査方向に延びる影を検出し、ステップ②において主走査方向に延びる影が存在するか否かを判別し、影が存在しなければ、ステップ③において副走査方向に延びる影を検出し、ステップ④において副走査方向に延びる影が存在するか否かを判別し、ステップ②④の何れかにおいて影が存在すると判別された場合にのみ、ステップ⑤において影除去処理を行なう。

したがって、第1図A、Bに示すように、ブック物原稿のセット方向が異なっている、即ち、影の領域を検出し、影除去処理(白色化処理)を

- 7 -

を影の端部としての検出位置とし、ステップ⑤において副走査方向を逆(第1図C中矢印A2方向)にし、ステップ⑥において副走査が2回行なわれたか否かを判別し、1回しか行なわれていなければ、再びステップ⑤以下の判別、処理を行なって検出位置としてのライン(第1図C中x軸方向に座標x2で示すライン)を得る。

そして、ステップ⑥において最終ラインであると判別され、或はステップ⑥において副走査が2回行なわれたと判別された場合には、ステップ⑥において上記カウントをとる方向を逆にし(原稿載置台(1)の他方の端縁から比較結果が変化するまでのカウントをとり)、検出位置としてのライン(第1図C中x軸方向に座標x3で示すライン)を得、ステップ⑥において両方向からの検出位置が得られたか否かを判別し、得られていなければ、再びステップ⑤以下の判別、処理を行なって、検出位置としてのライン(第1図C中x軸方向に座標x4で示すライン)を得、得られていれば、上記第2図のステップ②の判別を行なう。

- 9 -

施すことができる。

第3図は上記ステップ②の処理の詳細を示すフローチャートであり、ステップ⑦において主走査開始位置から主走査方向に向かって読取信号レベルと、予め設定された所定レベルとを比較し、比較結果が変化するまでのカウントをとる。そして、ステップ⑧において現ラインのカウント値と前ラインのカウント値の比を算出し、ステップ⑨において上記比が予め設定した所定比以上か否かを判別する。

もし、上記比が所定比以下であれば、ステップ⑩において、読取レベルと所定レベルとの比較を行なうラインを副走査方向(第1図C中矢印A1方向)に1ラインずらし、ステップ⑩において副走査方向の最終ラインか否かを判別し、最終ラインでなければ、再びステップ⑧以下の判別、処理を行なう。

もし、ステップ⑨において上記比が所定比以上であると判別されれば、ステップ⑩において現ライン(第1図C中x軸方向の座標x1で示すライン)

- 8 -

また、上記第2図のステップ⑤の処理の詳細については、主走査方向と副走査方向とが逆になる点があ上第3図のフローチャートと異なるのみであるから、説明を省略する。

第4図は、第2図におけるステップ⑤の処理を説明するフローチャートであり、ステップ⑪において影除去の前処理を行ない、ステップ⑪において影除去の後処理が必要か否か、即ち、原稿載置台(1)の互に対向する端部からそれぞれ検出した影の存在領域の範囲がオーバーラップしていないか、オーバーラップしているかを判別し、後処理が必要である場合にのみ、ステップ⑫において影除去の後処理を行なう。

したがって、影の存在領域の範囲がオーバーラップしている場合には、前処理のみで影除去を完全に行なうことができ、オーバーラップしていない場合には、前処理、および後処理を行なうことにより影除去を完全に行なうことができることになる。

第5図は、第4図におけるステップ⑫の処理を

- 10 -

詳細に説明するフローチャートであり、ステップ⑤において、原稿載置台(1)の一方の端縁に関して、上記ステップ⑤にて得られた影の端縁としての検出位置(X軸方向の座標 $x1$ ,  $x2$ )を影の始端部、終端部としてセットし、ステップ⑥において、上記原稿載置台(1)の一方の端縁と直角な方向(Y軸方向)に、読取信号レベルと、予め設定された所定レベルとを比較し、比較結果が変化するまでカウントするとともに、白レベルの信号で上記読取信号を置換し、ステップ⑥において現ラインのカウント値が、現ラインまでの最大位置に対応するカウント値より大きいか否かを判別し、大きければ、ステップ⑥において現ラインのカウント値を最大カウント値とし、ステップ⑥においてライン位置を、上記ステップ⑥の向きと直角な方向に1ラインだけずらし、ステップ⑥において現ラインが影の終端部に相当するラインであるか否かを判別し、終端部に相当するラインでなければ、再びステップ⑥以下の判別、処理を行なう。

もし、ステップ⑥において現ラインのカウント

- 11 -

$x6$ )を始点と終点にセットし、ステップ⑥において一方のライン位置に対応するカウント値(Y軸方向の座標 $y5$ )を最大位置としてセットし、ステップ⑥において、上記第5図のフローチャートのステップ⑥における方向と同じ方向(Y軸方向)に向かって、読取信号レベルと、予め設定された所定レベルとを比較し、上記最大位置から比較結果が変化するまでの範囲について、白レベルの信号で上記読取信号を置換し、ステップ⑥において、上記ステップ⑥と逆の方向(Y軸方向と逆の方向)に向かって、読取信号レベルと、予め設定された所定レベルとを比較し、上記最大位置から比較結果が変化するまでの範囲について、白レベルの信号で上記読取信号を置換し、ステップ⑥において読取レベルと所定レベルとの比較を行なうラインを、上記ステップ⑥⑥の方向と直角な方向(X軸方向)に1ラインずらし、ステップ⑥において上記ラインがステップ⑥でセットされた終点であるか否かを判別し、終点でなければ、ステップ⑥以下の処理を行ない、終点であれば、ステップ⑥以

- 13 -

下の方が小さいと判別されれば、そのままステップ⑥以下の判別、処理を行なう。

また、ステップ⑥において終端部に相当するラインであると判別されれば、ステップ⑥において最大カウント値(第1図C中Y軸方向の座標 $y5$ )と、最大カウント値に対応するライン位置(第1図C中X軸方向の座標 $x5$ )をメモリ等に記録し、ステップ⑥において走査方向を逆(Y軸方向と逆の方向)にし、ステップ⑥において走査が2回行なわれたか否かを判別し、1回しか行なわれていなければ、再びステップ⑥以下の判別、処理を行なって、最大カウント値(第1図C中Y軸方向の座標 $y6$ )と、最大カウント値に対応するライン位置(第1図C中X軸方向の座標 $x6$ )をメモリ等に記録し、2回行なわれていれば、第4図のステップ⑥の判別を行なう。

第6図は、第4図のステップ⑥の処理を説明するフローチャートであり、ステップ⑥において、上記第5図のフローチャートのステップ⑥にて記録された2個のライン位置(X軸方向の座標 $x5$ ,

- 12 -

下の判別、処理を行なう。

ステップ⑥は他方のライン位置(X軸方向の座標 $x6$ )に対応するカウント値(Y軸方向の座標 $y6$ )を最大位置としてセットするステップであり、次いでステップ⑥において上記判別、処理が2回行なわれたか否か、即ち、第5図のフローチャートで得られた2個のライン位置(X軸方向の座標 $x5$ ,  $x6$ )に対応する各カウント値(Y軸方向の座標 $y5$ ,  $y6$ )を基準として上記判別、処理が行なわれたか否かを判別し、1回しか行なわれていなければ、再びステップ⑥以下の判別、処理を行ない、2回行なわれていれば、影除去処理を完了する。

以上の実施例においては、原稿載置台(1)上にセットするブック物原稿(2)の向きの如何に拘わらず、ブック物原稿の複写を行なった場合に、複写物中に発生する、隣接する両頁間の影に相当する領域(3)の読取信号を白レベルの信号で置換することにより、上記領域(3)に相当する影を確実に除去することができる。尚、上記説明中において、座標 $x5$ ,  $x6$ は、実際には座標 $x2$ ,  $x3$ と一致することになる。

- 14 -

但し、原稿載置台(1)上にセットするブック物原稿の向きを或る程度規制できるようにすれば、上記第6図に示す、影除去の後処理を省略することができ、その他この発明の要旨を変更しない範囲内において、種々の設計変更を施すことが可能である。

#### <効果>

以上のようにこの発明は、原稿載置台の端縁から最初の白色部分を検出するまでの距離が、所定割合以上変化する位置を、影の始端部、終端部としてそれぞれ検出し、両端部の四の影を白色信月で置換するようにしたので、ブック物原稿に対する複写物を得る場合に発生する、隣接する両頁間の影のみを確実に除去することができるという特有の効果を生ずる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は原稿載置台(1)とブック物原稿(2)との関係を示す概略図、

第2図乃至第6図は影除去動作を示すフローチャート。

- (1)…原稿載置台、(2)…ブック物原稿、  
(3)…影に相当する領域

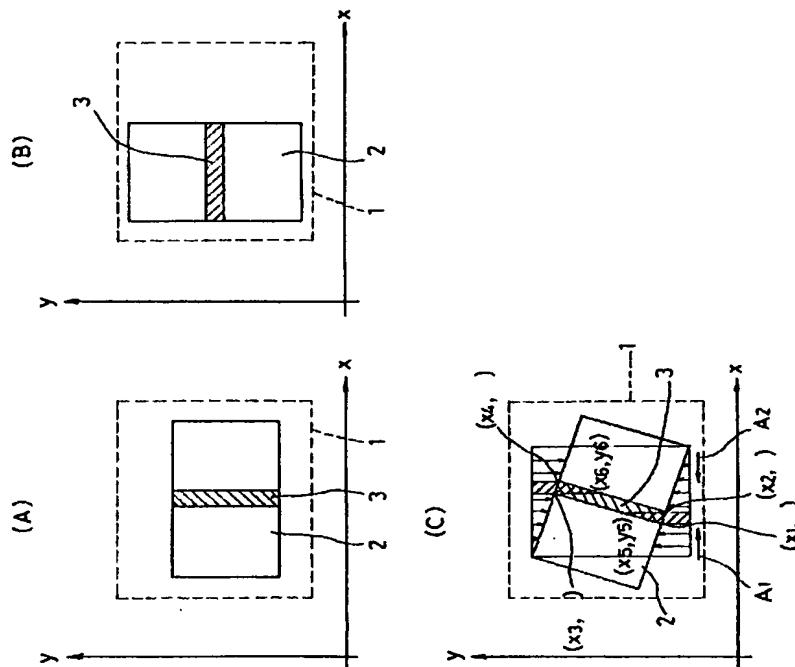
特許出願人 三田工業株式会社

代理人 弁理士 龜井弘男  
(ほか1名)

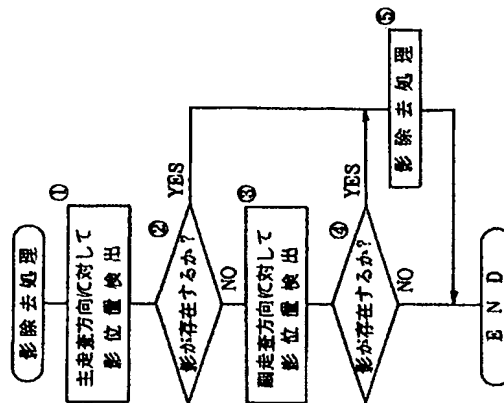


- 16 -

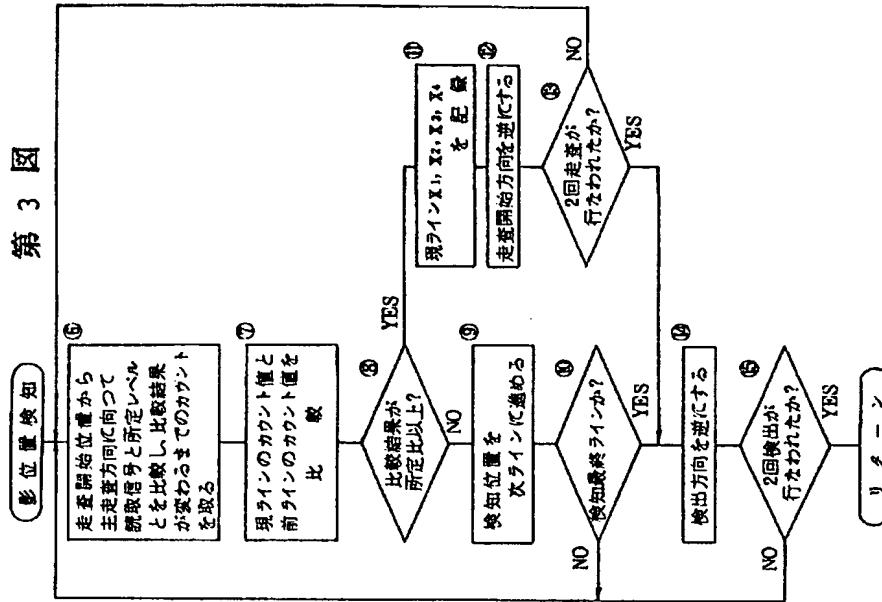
第1図



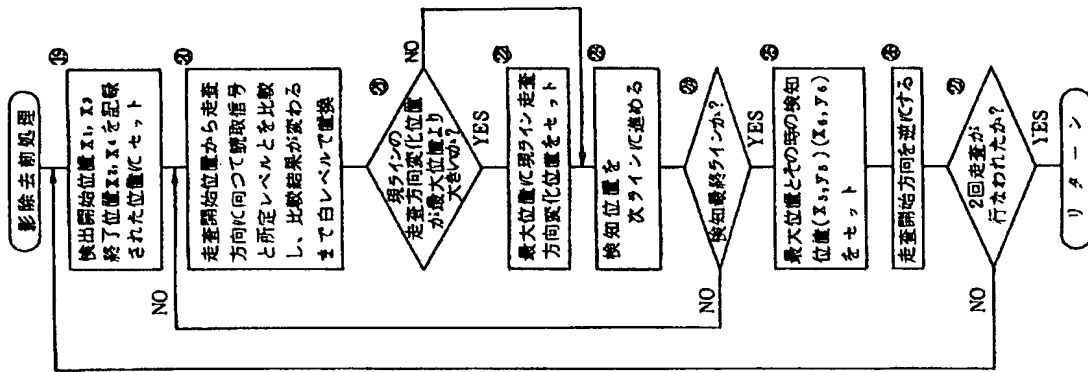
第 2 図



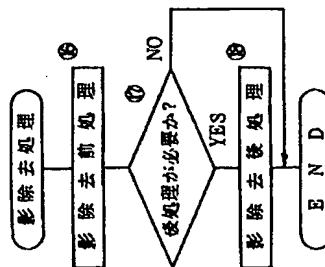
第 3 図



第 5 図



第 4 図





第 6 図

